

UMWELTSBEWERTUNG II. DER BEGRIFF DES UMWELTPOTENTIALS UND EINIGE THEORETISCHE FRAGEN DER UNTERSUCHUNG

G. MEZŐSI

Eine der wichtigsten Fragen der geographischen Umweltuntersuchung ist die Qualifizierung der Kraftquellen, der Gegebenheiten, des Potentials dieser Umwelt. Heute haben wir die Grenze der *extensiven* Verwendung des Umweltpotentials erreicht, es ist also umso eher unsere Aufgabe die *intensive* Brauchbarkeit bestimmter Umweltregionen, deren Probleme und Möglichkeiten zu erforschen. Besonders wichtig ist die Untersuchung von Regionen mit engen, bzw. ungünstigen Gegebenheiten, welche die Volkswirtschaft gezwungen ist in immer steigendem Masse in Anspruch zu nehmen, zur gesellschaftlichwirtschaftlichen Entwicklung des betreffenden Gebietes, im Interesse der dort Lebenden, zur Erhaltung, bzw. Steigerung ihres kulturellen- und Lebensstandards. Zur optimalen Umweltausbildung einer Gebietseinheit benötigt die Volkswirtschaft immer mehr, und wie uns die Erfahrung lehrt, immer komplexere Informationsmengen. Doch hierzu braucht auch die Wissenschaft der Geographie ein einheitliches und umfassendes Konzept, die Ausarbeitung des Konzeptes gleichwertiger Methoden. Diese müssen nicht nur verwendbar sein zur Potentialbestimmung der einzelnen Regionen (natürlich, gesellschaftlich, wirtschaftliche Räumen) zur qualitativen und quantitativen Bestimmung ihrer Leistungsfähigkeit, sondern sollen auch als Grundlage dienen, als Ausgangspunkt zur Ausarbeitung der möglichen Verwendbarkeit. Gleichzeitig wurde es zum wichtigen Ziel, dass diese Untersuchungen den Bedürfnissen der Praxis besser entsprechen sollen. Wir mussten nämlich erkennen, dass unsere bisherigen, die Umwelt klassifizierenden Untersuchungen — die allerdings zur Lösung wichtiger Praxisfragen führten — nur über viele Überlagerungen brauchbar wurden. Für die Verbraucher müssen wir unsere Ergebnisse viel verständlicher und zielgerichteter ausdrücken, wenn nötig „sollen wir direkt und aktiv in den Verlauf der Planung eingreifen (G. LÜTTIG 1975).

Im folgenden möchte ich das *sich in das Modell der Systemtheorie einfügende* Konzept des Umweltpotentials beschreiben:

Der Begriff des Umweltpotentials

Unter *Umweltpotential* verstehen wir jenes *System*, das sich aus dem Aufbau der Umwelt, deren dynamischen Veränderungen, Möglichkeiten ergibt (Kraftquellen, Gegebenheiten), die (in Zeit und Raum) zur Befriedigung gut abgegrenzter, gesellschaftlicher Bedürfnisse zur Verfügung stehen. Wie aus der Definition ersichtbar, ist das Umweltpotential ein System der *Kraftquellen* (Ressourcen) und *Gegebenheiten*.

Untersuchen wir zuerst die Datenteile:

- 1.1 Wir betrachten als *Umweltgegebenheiten* jene *Menge* von meist stofflichen Eigenschaften der Umwelt, die, in weiterem Sinne gedacht, mit der produzierenden und verbrauchenden Tätigkeit der Gesellschaft in Zusammenhang stehen oder stehen können. Wie A. A. MINTS (1972) richtig darauf hinweist, verstehen wir darunter eine solche Erscheinungsgruppe, die zur Entwicklung der gesellschaftlich-wirtschaftlichen System wichtig ist, — was deren Tätigkeit betrifft — aber direkt nicht daran teilnimmt.
- 1.2. Die Gegebenheiten der Umwelt haben solch latente Eigenschaften, die im bestimmter industriellen, technischen Standard der Gesellschaft nutzbringend sind, also Kraftquellen werden können.
- 1.3. In den Kreis der Umweltgegebenheiten gehören auch jene *schädlichen Umweltelemente- und Erscheinungen*, welche oft eben die unerwünschten Reaktionen der Natur auf die Inanspruchnahme durch die Gesellschaft sind. Die Wirkung dieser ist wirtschaftlich negativ, doch mit dem entstandenen Schaden gut definierbar, d. h. mit dem Wert der Wiederherstellung. Als Gegenwert der Investition erscheint dies also bei der wirtschaftlichen Bilanz der Nützlichkeit.
- 2.1. Als *Kraftquellen der Umwelt* bezeichnen wir die *Gesamtheit* der Gegebenheiten, die bei *bestimmtem* gesellschaftlich-wirtschaftlichem Standard (Technik) die Notwendigkeiten der Produktion und des Verbrauches aufgewiesen haben und nutzbringend gestalteten.
- 2.2. Eines der wichtigsten Kriterien der Kraftquellen ist die *Nutzbarmachung*. Diese setzt immer bestimmte Stoffe und Erscheinungen, Gegebenheiten der Umwelt voraus, deren *Konzentration*, bzw. *Intensität*. (W. GRINGMUTH 1974, 1976).
- 2.3. Das Ziel der Nutzbarmachung der Kraftquellen — inbegriffen auch die damit auftretenden Kosten — ist immer die Sicherung des Nutzens für die gesellschaftliche Produktion. Also müssen wir die Kraftquellen der Umwelt als *wirtschaftliche* Kategorie behandeln. Doch hängt die Nutzbarkeit der Kraftquellen von; mit der Zeit sich schnell verändernden, wirtschaftlichen, technischen Bestimmungen ab. Diese Bestimmungen grenzen auch mehr oder weniger den Kreis der Umweltkraftquellen ab. Hiervon abgesehen, haben wir natürlich bestimmte Verläufe und Stoffe der Umwelt als Kraftquellen anzusehen, ob diese nun im gegebenen Geniet nutzbar gemacht werden oder nicht. (z. B. nicht geförderte Energieträger, ungenutzte besondere Landschaften usw.) Wegen ihrer zeitlich veränderlichen Nützlichkeit, bzw. Wirtschaftlichkeit betrachten wir die Kraftquellen als eine *historische* Kategorie.
- 2.4. Es sind viele Arten der Klassifizierung der Umweltkraftquellen bekannt. (A. A. MINTS 1972, G. LÜTTIG 1975, E. NEEF 1971, D. GRAF 1977). Da wir eine objektive Aufteilung nicht machen können — sind unserer Meinung nach jene Aufteilungen die besten, welche bei der Eewertung, der Qualifikation der Umwelt am geeignetsten sind (PÉCSI, M. 1979). Es ist nicht sicher, dass diese der Wirklichkeit am nächsten kommen, aber modellstattdlich sind sie enthalten. (Aehnlicherweise enthält auch die systemprinzipielle Struktur der geographischen Umwelt nicht alle Zusammenhänge, da man nicht alles in Systemskategorien ausdrücken kann.)
- 2.5. Die Kraftquellen der natürlichen und der Sozioökonomischen Umwelt stehen in engem *Zusammenhang* zueinander, bilden ein *System*. Deshalb können wir nicht einer Meinung sein mit jenen Ansichten, die den Kreis der Kraftquellen

- auf nutzbare minerale Rohstoffe oder auf Energieträger abgrenzen, obwohl zweifelsohne eben diese in unseren Tagen die gesuchtesten Potenzien bilden.
- 3.1. Die wichtigsten Unterschiede der Kraftquellen und der Gegebenheiten der Umwelt können folgendermassen zusammengefasst werden:
 - a) Nehmen sie direkt Teil an der Entwicklung der gesellschaftlichen Produktion, am gegebenen Standard der menschlichen Produktivität und Verbrauchstätigkeit? (Die Frage von der praktischen Seite betrachtet.)
 - b) Im Gegensatz zu den Gegebenheiten verändern sich die Kraftquellen *dynamischer*, können sich *regenerieren*, *erschöpfen*.
 - 3.2. Das Verhältnis, der Unterschied zwischen den Kraftquellen und Gegebenheiten verändert sich in Raum und Zeit. Mit der Entwicklung der Gesellschaft (industriell, technisch), mit der intensiver werdenden Nutzbarmachung der Umwelt *erweitert sich* der Kreis der natürlichen Kraftquellen — doch gegenwirkende Veränderungen können dies auch verzerren — so wird die „Entfernung“ zwischen ihnen immer *enger*, immer mehr Gegebenheiten werden zu Kraftquellen.
 - 4.1. Auf Grund der einleitenden Definition über das System der Kraftquellen und Gegebenheiten, steht das *Umweltpotential* zur Gefriedigung gewisser gesellschaftlicher Notwendigkeiten zur Verfügung. Wie aus dem in Punkt 1. und 2. Beschriebenem hervorgeht, ist der Inhalt des Potenzials aus der Struktur und den Veränderungen der geographischen Umwelt abzuleiten, unter diesen die bestimmende gesellschaftliche-ökonomische Seite.
 - 4.2. Das *Umweltpotential* ist keine statische Kategorie. Durch die Entwicklung des Stoff- und Energietausches der Umwelt, d. h. fliessend ruhende und sich in sehr verschiedener Zeit abspielende Entwicklung, erneuert sich das Potential, oder es verändert sich *dynamisch in Zeit und Raum*. Das bedeutet einestheils, dass es sich von Zeit zu Zeit abändert, und zwar der materiellen, technischen, gesellschaftlichen Entwicklungsstufe der Volkswirtschaft entsprechend, sowie dem Masse der „Nutzbarmachung“ der Umwelt. Daher kann das Potential sinngemäss nur für ein absehbares Intervallum angegeben werden (Prognose). Andernteils kommt die Dynamik auch in der Reproduktion, bzw. in der Regeneration zum Ausdruck. Hindern dies mehrere, durch die intensive Nutzbarmachungstätigkeit verursachte, potentialschaffende (diskontinuierende) Elemente, welche sich in der gegebenen Zeitspanne nicht, oder nur in geringem Masse regenerieren. (H. ROSS—W. GRINGMUTH 1974, ROSS 1976). Solche sind unter anderem jene Potentialigenschaften, die sich an fossile Stoffe und an Energieträger binden. Unsere 1. Zeichnung zeigt das Schema der zeitgebundenen Veränderungen des Potentials, nach G. HAASE (1978).
 - 4.3. Das Potential wird zum Wert sobald es in die Sphäre des menschlichen, gesellschaftlich-wirtschaftlichen Seins eintritt. D. h., dass der Wert immer das Vorhandensein des Verbrauchers voraussetzt, denn der durch das Potential „gebotene“ Nutzen ist nicht einfach der aus der Umwelt, bzw. deren innerer Struktur der „von selbst gegebene Mitgänger“. Folglich muss das Potential auch als *ökonomische Kategorie* analysiert werden, was unumgänglich macht, dass die Potentialuntersuchungen derartige quantifikale Ergebnisse bringen, die dann den Ausdruck ihrer Werte ermöglichen.
 - 4.4. Heutzutage *zwingt* uns der Bedacht der gesellschaftlich-wirtschaftlichen Entwicklung zur intensiven Ausnutzung des *Umweltpotentials*, dessen in Rechnungstellen und seiner Bewertung. Die in der Umweltforschung bisher erreichten theoreti-

wisse Kraftquellen und Gegebenheiten binden sich von selbst verständlich an je einen bestimmten Zweig der Nutzbarmachung, z. B. Boden und Landwirtschaft, oder brauchbare mineralische Rohstoffe und Bergbau, doch wirt die Frage sogleich weiger einfach, wenn wir z. B. Berg- und Tal- oder hydrologische Gegebenheiten, bzw. Kraftquellen betrachten. In diesem Sinne können wir von Berg- und Tal- oder Rohstoffpotentialsprechen. Mehrere Wissenschaftler (z. B. H. NEUMEISTER 1977, J. DEMEK 1978, K. V. PASKANG 1974 usw.) verstehen unter dem Begriff des partiellen Umweltpotentials die Gesamtheit aller solcher Möglichkeiten, welche diese (z. B. Berg- und Tal) der Gegesellschaft bieten. Nach Punkt 4.3. kann dies als qualitative Bewertung der Zusammensatzteile betrachtet werden, was zu quantitativen Untersuchungen unbedingt notwendig ist, was aber die dem Begriff Potatial gegenüberstehenden, weiteren Kriterien nicht befriedigt.

b) Teilgruppen-Umweltpotential

Infolge der Veränderung des zeitlichen Bedarfes erstreckt sich die gesellschaftliche Nutzbarmachung — selektiert — auf bestimmte Gruppen der Umweltfakten, innerhalb welcher die verschiedenen Zusammensatzteile verschiedenes Gewicht erhalten. Diese Kategorie ähnelt in gewissem Masse dem Zweigpotential nach URBANEK, M. (1978), bzw. dem teilweisen natürlichen Potential nach G. HAASE (1973, 1976), es werden Rohstoffpotential, Ebauungspotential, Rekreationspotential, Wasserpotential usw. voneinander unterschieden. Den hauptsächlichlichen Unterschied sehen wir darin, dass in der hier einzeln beschriebenen Vorstellung die Elemente des gesellschaftlich-wirtschaftlichen Systems eine wichtige Rolle bekommen. Nach der folgenden Formel können wir uns dem Teilgruppen-Umweltpotential nähern:

$$Pi(x) = R\{\bar{E}(x) + \bar{A}(x)\}, \text{ wo}$$

$$\bar{E} = E_1 + \dots + E_k^* + E_l^* + \dots E_n \text{ und } \bar{A} = A_1 + \dots + A_k^* + A_l^* + \dots + A_n$$

weilers

E_j , A_j — Kraftquelle, Gegebenheit; E_j^* , A_j^* , — gewichtigte Werte; P_i — der gesellschaftlichen Forderung entsprechende nutzbare Werte.

c) Integriertes Umweltpotential

Diesen Begriff verwenden wir im *engeren* und im *weiteren* Sinne. Im engeren Sinn bedeutet dies die Potentials der einzelnen Untersysteme, im weiteren Sinn geben die Potentialwerte das zusammengefasste Potential der ganzen untersuchten Umwelt, d. h., dem Vorangegangenen nach ist $P(x) = R\{P_i\}$. Die so entstandenen Werte können zugleich als die „Gebiets“-Werte der Region aufgefasst werden. Das integrierte Umweltpotential gibt nicht das einfache Kataster der Kraftquellen und Gegebenheiten des Gebietes, es ist also nicht die Summe der vorigen Potentialformen, sondern ein System, in welchen quantitativ und qualitativ deren Zusammenhänge und Aufeinanderwirkungen bewertbar werden. Demzufolge ergibt sich die Möglichkeit zur Planung der rationellen Verwendung des Potentials. Die grösste Schwierigkeit bei der Bestimmung der Werte des integrierten Umweltpotentials liegt Finden der gemeinsam bezüglichlichen Grund-

lage. Bei der Analyse des natürlichen Umweltpotentials (nach G. HAASE 1978, „allgemeines“ natürliches Potential) wird häufig eine Methode verwendet, die die Potentien als Stoff- und Energietausch-Verlauf behandelt (z. B. E. NEEF 1969, E. P. ODUM, 1971, H. ELLENBERG 1975, D. L. ARMAND 1975). Nach E. NEEF (1969) kann das allgemeine, natürliche Umweltpotential (P) in folgender Formel erfasst werden:

$$P = G + R + B + K$$

Es bedeuten:

G = die Umstandsenergie der Stoffe

R = die ständige Energieaufnahme des Gebietes durch den Sonnenschein

B = die in den Stoffen durch kosmische, geologische, biologische und bodenwissenschaftliche Verläufe angesammelte (latente) Energie

K = die in die stofflichen Gegenstände der natürlichen Umwelt, durch verschiedene Arbeitsgänge eingebaute Energie.

Die so zu verstehenden Potentien haben einfachen und zugleich komplexen Inhalt, nur sind sie im praktischen Leben schwer verwendbar. Die Untersuchungen eignen sich vielmehr für die Ausarbeitung der Umwelt, bzw. deren einzelner Geosysteme dynamischer Entwicklung, wie das auch die erlangten Ergebnisse der auf Makro- und Mikro-Ebene unternommenen Analysen beweisen. (NEEF 1979, FORESTER 1978, bzw. ARMAND 1976, SOCHAVA 1975).

- 4.5. Die im Vorangegangenen bestimmten Potentialformen haben verschiedene *taxonomische* Einheiten. In der in *engerem* Sinne in Naturpotential) genommenen, integrierten Form des Umweltpotentials ist als solche Kategorie der von MAROSI—SZILÁRD (1963) definierte *ökopottyp* zu betrachten.

Von anderem Standpunkt aus untersucht, gehören aus der Sicht der Potentien, Landschaften und „konkrete Umwelten“ in verschiedene *Typen* (MAROSI 1980). Die *allgemein* gültige Benennung sowohl der taxonomischen, als auch die der Typen ist eine wichtige Aufgabe, doch auf der Ebene unserer jetzigen Erkenntnisse ist letzteres nicht als die Hauptfrage in der Potentialforschung zu nehmen.

- 5.1. Eine der wichtigsten Fragen ist die Untersuchung der natürlichen Produktionsbedingungen im Rahmen der Wirtschaftsgeographie und der Volkswirtschaftswissenschaft. Obwohl diese mit den Potentien im Zusammenhang steht — denn sie bedeutet ja die Summe solcher prinzipiellen Potentialschaffer, welche die *notwendigen* materiellen Bedingungen der Produktion und des Verbrauchers ausmachen — müssen wir sie dennoch als abweichenden Begriff behandeln. Die natürlichen Produktionsbedingungen sind durch die gesellschaftlichen Wirkungen veränderlich, in scheinbar sich vermindern. Die Rolle erfüllen sie die *Funktion eines Katalisators* und sind verhältnismässig unabhängig von der Brauchbarkeit. (In Wirklichkeit ist das nicht eindeutig, es spiegelt eher das bessere Erkennen der Natur.) Die natürliche Bedingung der Produktion ist eindeutig eine *gesellschaftswissenschaftliche* Kategorie.

Einige prinzipielle Fragen der Potentialforschung

- 6.1. Das Endziel der Umweltpotentialforschung ist die Steigerung der wirtschaftlichen Tätigkeit (produzierend und nicht produzierend), die Schaffung der optimalen Umweltwirtschaft. Wichtige Aufgabe sind die gesellschaftlichen Mass-

nahmen, die wirtschaftspolitischen Entscheidungen und die Verwirklichung der zwischen den Umweltpotentien bestehenden, gegenseitigen. Aufeinanderwirkungen.

- 6.2. Das Ziel der Forschung und der Prognosebedarf der Potentien erfordert, dass, über die brauchbaren Kraftpuellen hinaus, die Untersuchung sich auch auf die Bewertung der Umweltgegebenheiten erstreckt. Nur mit der komplexen Analyse dieser kann die Ausarbeitung dieser Kraftquellen-Gegebenheiten-Systeme wirklich ermöglicht und in die wirtschaftlichen Pläne miteinbezogen werden.
- 6.3. Die Analyse, die Forschung rationeller Brauchbarkeit kann bei jeder der Potentialformen von einem anderen Standpunkt aus geübt werden. Unter diesen muss zweifelsohne die *Gesamtheit* der ökologischen und ökonomischen Aspekte die führende Rolle spielen (J. LEMESEV 1978). Daneben erfordern die technischen, die Naturschutz- und politischen Gesichtspunkte gesonderte Verhandlungen. Die schwierigste Aufgabe besteht in der Bewertung des wirtschaftlichen (quantitativen) Potentials, denn heute verfügen wir noch über keine prinzipiell grundlegende und gut brauchbare Methode (obzwar dies doch eine der am ehesten auf der Hand liegenden und meistperspektivischen Arten wäre). Eine ernste prinzipielle Schwierigkeit liegt in der Bestimmung der Werte der Potentien, im Sinne der politischen Wirtschaftswissenschaft, oder der Bewertung des Anteils am Nationalvermögen (BORAI, Á. 1977). Und dies umso eher, als mehrere Kraftquellen und Gegebenheiten wirtschaftlich (rekuniär) nicht bewertbar sind. So wird die Wichtigkeit der qualitativen Bewertung des Potentials und seiner führenden Rolle verständlich.

Unsere jetzigen Kenntnissen entsprechend sind zwei qualitative Richtungen zu unterscheiden, die auf ökologischer Grundlage ruhend, *relative* Werte aufzeigen. Die eine arbeitet auf Grund der vom Standpunkt der Potentialtypen aus dominierenden Fakten gewichtiger Werte (HAASE, HRAEOWSKI, PÉCSI, CAHA, TRICART, YOUNG), die andere versucht aus der Summe der elementar potentialschaffenden Werte (z. B. ökologische Fakten) die Grösse der Potentien zu bestimmen (KOZUCHOV, SPORBECK, ZAYCEV).

Bei der Untersuchung der Potentien spielt das Potential der natürlichen Umwelt eine ihm eigene, hervorragende Rolle. Das ergibt daraus, dass die natürlichen Kraftquellen die wichtigste stoffliche Basis der Produktion bilden und dass sich jedwede produktive und nicht produktive Tätigkeit irgendwie an die einzelnen Komponenten der natürlichen Umwelt bindet.

- 6.4. Eine oft gestellte Frage ist, in welcher regionalen Einheit wir die Qualifizierung der Potentiale vorgenommen haben. Im Zusammenhänge hiermit bieten sich zwei, abweichende, auf prinzipieller Grundlage ruhende Lösungen. Bei der ersten ist die Aufzeichnung (Kartographie) der Potentien des Gebietssystems das Ziel. Dies kann analog wie die wirtschaftliche, bzw. natürliche geographische Regionierung geschehen. Es ist zweckmässig hierzu neutrale Gebietseinheiten zu wählen (z. B. geometrische, verwaltungsmässige). Hier liegt die Betonung auf der Bereinigung des Potentials bei den Gebietsunterschieden. Bei der zweiten Lösung hingegen analysieren wir die verschiedenen wirtschaftlichen und naturgeographischen (regionalen) Einheiten, nach dem Gesichtspunkt ihrer Funktion, bzw. des Typs, der sich am stärksten an die Verwendbarkeit knüpft.

Die Lösungen können sich natürlich abändern, je nach den Massverhältnissen und der zur Verfügung stehenden Datenbasis.

6.5. Die Potentialuntersuchungen übertreten nicht nur die Grenzen der Geographie und der Naturwissenschaften, deshalb erfordern sie die Zusammenarbeit von Fachleuten verschiedener Wissenschaftszweige. In einem solchen Forschungssystem würde die Geographie, dank ihren Charakterzügen und Methoden die ihr eigene koordinierende Rolle spielen.

Einige ausländische Methoden der Umweltqualifikation könnten auf unsere heimatlichen Verhältnisse adaptiert werden. Gewisse Teile könnten in internationalem Rahmen gelöst werden, aber die inhaltliche Verwirklichung könnte nur innerhalb der heimischen Forschung geschehen.

LITERATUR

- BENKŐ, F. (1978): Természeti környezet — természeti erőforrások — geonómia. *Geomómia és Bányászat* 11. 3—4. pp. 277—293.
- BENKŐ, F. (1979): Hozzászólás „Az ország természeti erőforrásainak átfogó tudományos vizsgálata” c. előadáshoz. *Geomómia és Bányászat* 12. 1—3. pp. 62—73.
- BORAI, Á. (1977): A természeti erőforrások országos és regionális értékelése, különös tekintettel a nemzeti vagyona. *Földr. Értesítő* 1977. 2. pp. 161—177.
- DEMEK, J. (1978): Teoriej kulturni krajiny. *Sbornik Česk. geogr. Spol.* 84. 1. pp. 22—35.
- FAIRBRIDGE, R. W. (1976): Natural Resources. in: *The Encyclopedia of Geochemistry and Environmental Sciences* (ed. Fairbridge) New York, Reinhold C., 1976. pp. 771—777.
- GÓCZÁN, L. (szerk. 1979): A természeti környezet ökológiai tényezőinek értékrend szerinti minősítése (Módszertani tanulmány) MTA FKI, Kézirat 1979. p. 195.
- HAASE, G. (1978): Zur Abteilung und Kennzeichnung von Naturpotentialen. *Petermanns Geogr. Mitt.* 1978. 2. pp. 113—125.
- HAASE, G. (1978): Tájhasznosítási feladatok tervezésének és megvalósításának ökológiai-földrajzi alapjai. *Földr. Közlemények* 1978. 2. pp. 101—117.
- LÜTTIG, G. (1975): Geoscience and the potential of the natural environment. *Deutsche UNESCO-Kommission Köln, Verlag Dok. München* 1975. pp. 28—42.
- MAROSI, S.—SZILÁRD, J. (1963): A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. *Földr. Értesítő* 1963. 3. pp. 393—417.
- MAROSI, S. (1980): Tájéktudási irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú és adottságú hazai típusú területeken. Akad. doktori értekezés, kézirat, Budapest 1980. p. 162. MTA FKI.
- NEEF, E. (1969): Der Staffwechsel zwischen Gesellschaft und Natur als geographisches Problem. *Geogr. Rundschau* 21. 12. S. pp. 453—459.
- PÉCSI, M. (1972): A környezet komplex kutatásának földrajzi problémái. *Földr. Közlemények* 1972. 2—3. pp. 127—132.
- PÉCSI, M. (1972): A (természeti) környezetkutatás földrajzi problémái. *Geomómia és Bányászat* 1972. pp. 257—266.
- PÉCSI, M. (1979): A földrajzi környezet új szemléletű regionális vizsgálata. *Geomómia és Bányászat* 12. 1—3. pp. 163—175.
- PÉCSI, M. (1979): A földrajzi környezet új szemléletű értelmezése és értékelése. *Földr. Közlemények* 1979. 1—3. pp. 17—27.
- ROSS, H. (1976): Natürliche Umweltbedingungen und volkswirtschaftlicher Reproduktionsprozess. *Geogr. Berichte* 21. pp. 179—189.
- SPORBECK, O. (1979): Bergbaubedingte Veränderungen des physischen Nutzungspotentials. *Bochumer Geogr. Arbeiten* 37. p. 202.
- STEWART, G. A. (ed. 1978): *Land evaluation*. Melbourne p. 584.
- TRICART, J. (1976): *Écodynamique et aménagement*. *Revue de Geomorph. Dyn.* XXV. 1. pp. 19—31.
- URBANEK, J. (1978): Tájrendszerek potenciáljának kutatása és társadalmi hasznosításuk. MTA FKI, Dokumentáció p. 7.
- YOUNG, A. (1975): Rural land evaluation. in: *Dawson-Doornkamp: Evaluating the Human Environment*. Edward Arnold pp. 5—34.

- ГОФМАН, Г. К. (1977): Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. Москва, «Наука»
- ИСАЧЕНКО, А. Г. (1980): Оптимизация природной среды. «Мысль», Москва, 1980. с. 263
- КОЖУХОВ, Ю. С. (1979): Дифференциация стоимости капитального городского строительства в связи с природным фактором. Вест. МГУ Сер. геогр. 1979. 3. 27—34.
- ЛЕМЕШЕВ, М. Я. (1978): Програмо-целевой подход в рационализации природнопользования. В к-е «Природнопользование» Вопр. географии 108. Москва, «Мысль» с. 82—88.
- МИНЦ, А. А. (1968): Экономическая оценка природных ресурсов и условий производства. В к-е «Итоги науки и тех. Сер. геогр.» В. 6. М9стка, 1968.
- МИНЦ, А. А. (1972): Экономическая оценка естественных ресурсов. Москва, 1972.
- ПАШКАНГ, К. В.—Н. Н. РОЗДЕВИЧ (1973): Значение ландшафтоведения в решении проблем рационального использования природных ресурсов. Ландш. сборник, Изд. МГУ 1973. с. 217—225.